

**Connector easy in wire connection and improved in transmission characteristic**

Patent Number: EP1195857  
Publication date: 2002-04-10  
Inventor(s): NITTA KUNIHIRO (JP)  
Applicant(s): JAPAN AVIATION ELECTRON (JP)  
Requested Patent: JP2002117938  
Application Number: EP20010123854 20011005  
Priority Number(s): JP20000307254 20001006  
IPC Classification: H01R13/658  
EC Classification: H01R23/68D2  
Equivalents: JP3489054B2, US2002042227, US6500029  
Cited patent(s): DE29909786U; DE19853837; GB2315614

---

**Abstract**

---

In a connector having a housing (4) and a plurality of contacts (3) held by the housing, first and second ground plates (5,9) are placed between adjacent ones of the contacts to intersect with each other. A first contacting portion (11) is formed integral with the first ground plate and is for bringing at least one of the first and the second ground plates into contact with at least one of the contacts. The first and the second ground plates are brought into contact with each other through a second contacting portion (12) formed integral with the second ground plate. The first contacting portion may be formed integral with the second ground plate. The second contacting portion may

be formed integral with the first ground plate.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-117938

(P2002-117938A)

(43)公開日 平成14年4月19日 (2002.4.19)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 R 13/658  
13/514  
13/652  
24/00  
12/16

識別記号

F I

H 0 1 R 13/658  
13/514  
13/652  
107:00  
23/02

マークコード(参考)

5 E 0 2 1  
5 E 0 2 3  
5 E 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2000-307254(P2000-307254)

(22)出願日

平成12年10月6日 (2000.10.6)

(71)出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社  
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72)発明者 新田 邦博

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本  
航空電子工業株式会社内

(74)代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外1名)

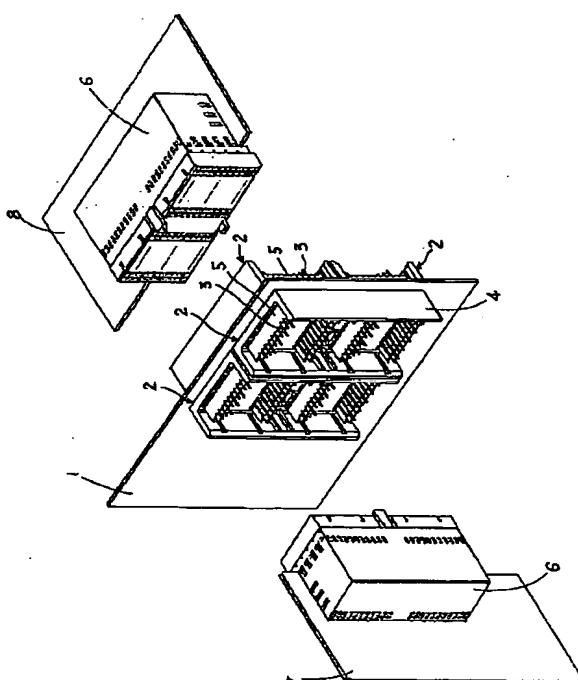
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コネクタ

(57)【要約】

【課題】 スペース的な問題が少なくかつ伝送特性が改良されたコネクタを提供すること。

【解決手段】 複数のピンコンタクト3とこれらのコンタクトを保持したハウジング4とグランドプレートとを備えた。前記グランドプレートは、第1のグランドプレート5と第2のグランドプレート9とからなる。第1及び第2のグランドプレートのうち少なくとも一方、前記複数のコンタクトの少なくとも1つと接続する接触部と、第1及び第2のグランドプレートを互いに接続する接触部とを設ける。第1のグランドプレートは隣接するコンタクト間に配設される。第2のグランドプレートは、第1のグランドプレートと交差する方向に延在し、かつ隣接するコンタクト間に配設される。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 複数のコンタクトとこれらのコンタクトを保持したハウジングとグランドプレートとを備えたコネクタにおいて、

前記グランドプレートは、第1のグランドプレートと第2のグランドプレートとからなり、

前記第1及び第2のグランドプレートのうち少なくとも一方、前記複数のコンタクトの少なくとも1つと接続する接触部を設け、

前記第1及び第2のグランドプレートのうち少なくとも一方、前記第1及び第2のグランドプレートを互いに接続する接触部を設け、

前記第1のグランドプレートは隣接するコンタクト間に配設され、

前記第2のグランドプレートは、前記第1のグランドプレートと交差する方向に延在し、かつ隣接するコンタクト間に配設されていることを特徴とするコネクタ。

【請求項2】 請求項1に記載のコネクタがバックボードの両面にそれぞれ、前記第1のグランドプレート同士が交差する姿勢で配設されたことを特徴とするコネクタ組付け体。

【請求項3】 前記バックボードの両面のコネクタはコンタクトを共用している請求項2に記載のコネクタ組付け体。

【請求項4】 複数のコンタクトとこれらのコンタクトを保持したインシュレータと前記インシュレータに対向したグランドプレートとを備えたコネクタにおいて、前記複数のコンタクトのうち少なくとも1つは前記グランドプレートと接続するグランドプレート接触部が設けられ、

前記インシュレータは前記グランドプレート接触部が臨む窓部が形成され、

前記グランドプレート接触部は前記窓部を通して前記グランドプレートに接觸していることを特徴とするコネクタ。

【請求項5】 前記複数のコンタクトの各々は相手コンタクトのための接触部と中間部と結線部とを有し、前記複数のコンタクトのうち少なくとも1つの中間部は他のコンタクトの中間部より幅広に形成され、前記グランドプレート接触部は幅広の中間部に設けられている請求項4に記載のコネクタ。

【請求項6】 請求項4又は5に記載のコネクタを複数重ねあわせ、シールドプレートとハウジングとにより一体化させたことを特徴とする多極コネクタ。

【請求項7】 前記グランドプレートは前記シールドプレートと接続するシールドプレート接触部が設けられている請求項6に記載の多極コネクタ。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、高速信号ラインの

接続に対応できる接続装置に関し、特に、ストレートピンコネクタやライトアングルタイプソケットコネクタのようなコネクタに関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来、バックボードとそれに垂直に接続されるパッケージボードとの接続部に使用される垂直接続型コネクタとしてパッケージボード側ライトアングルタイプソケットが知られている。そのソケットにおいては、高速伝送に対応する為に多数のコンタクトモジュールと多数のグランドプレートとが互いに挟み込むようにしてフロントハウジングに組込まれている。この場合、グランドプレートと基板との導通は、グランドプレートから結線部を出して基板に直接に接觸させるか、又は、グランドプレートを切欠いて、その切欠き部で接觸バネを形成しコンタクトに接觸させて基板に導通させている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】 前者的方法では、グランドプレートと基板との結線はコンタクト結線部の合間合間に位置し、コンタクト結線部が高密度である時は、基板にパターンを引き回す時やグランドプレートとの結線部を設ける時に、スペース的に困難さが伴っている。また、コンタクト結線部の近くから外れたところにグランドプレートとの結線部を設けると、その数も少なくなってしまうし、コンタクト間でのグランド特性も悪くなり、結果として伝送特性が悪くなってしまっている。

【0004】 後者的方法ではグランドプレートに切欠きを入れるので、その部分でのクロストークの発生、インピーダンス特性の変化、それによる反射などが起きる等伝送特性が悪くなっている。また、1つのグランドプレートでコンタクトに接觸させる数を増やすほど、それは顯著となることは明らかである。

【0005】 次に、差動伝送をする場合、2芯分で1ペアの1つの信号路として信号を伝送している。ここで、バックボードを介してその裏表にパッケージボードがあり、かつバックボード部品搭載面を正面から見た場合に、裏表のパッケージボードがお互いに垂直になる位置関係でバックボードに垂直に接続されていて、さらにバックボード側ストレートタイプピンコネクタのピンコンタクトがバックボードのスルーホールを通して裏表に出ていて、その裏表それぞれでパッケージボード側ライトアングルタイプソケットに嵌合している場合を考える。

【0006】 伝送路のペアを裏表の片側でパッケージボードに対して縦で組むと、必然的に逆側では伝送路のペアはパッケージボードに対して横で組まれることになる。そうすると縦でペアを組んだ方ではパッケージボード側ライトアングルタイプソケットで伝送路の長さに差が出来てしまい、コネクタ内の1つの伝送路のペア内で「伝播遅延の差（skew）」が生じてしまい、結果として伝送特性が悪くなってしまう。

【0007】更に、グランドコンタクトの伝送路の断面が信号用コンタクトと略同形の場合はグランドコンタクトを挟んで両側にある信号用コンタクト同士でのクロストークが発生しやすい。

【0008】それ故に本発明の課題は、スペース的な問題が少なくかつ伝送特性が改良されたコネクタを提供することにある。

【0009】本発明の他の課題は、クロストークが発生し難いコネクタを提供することにある。

【0010】本発明のさらに他の課題は、高速伝送対応用にグランドを強化するために、高速伝送グランドコンタクトとグランドプレートとを接触させ、シグナルコンタクトを囲うようにした垂直接続型のライトアンダルタイプソケットのようなコネクタを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、複数のコンタクトとこれらのコンタクトを保持したハウジングとグランドプレートとを備えたコネクタにおいて、前記グランドプレートは、第1のグランドプレートと第2のグランドプレートとからなり、前記第1及び第2のグランドプレートのうち少なくとも一方に、前記複数のコンタクトの少なくとも1つと接続する接触部を設け、前記第1及び第2のグランドプレートのうち少なくとも一方に、前記第1及び第2のグランドプレートを互いに接続する接触部を設け、前記第1のグランドプレートは隣接するコンタクト間に配設され、前記第2のグランドプレートは、前記第1のグランドプレートと交差する方向に延在し、かつ隣接するコンタクト間に配設されていることを特徴とするコネクタが得られる。

【0012】本発明によれば、上述したコネクタがバックボードの両面にそれぞれ、前記第1のグランドプレート同士が交差する姿勢で配設されたことを特徴とするコネクタ組付け体が得られる。

【0013】前記バックボードの両面のコネクタはコンタクトを共用していてもよい。

【0014】本発明によれば、複数のコンタクトとこれらのコンタクトを保持したインシュレータと前記インシュレータに対向したグランドプレートとを備えたコネクタにおいて、前記複数のコンタクトのうち少なくとも1つは前記グランドプレートと接続するグランドプレート接触部が設けられ、前記インシュレータは前記グランド

プレート接触部が臨む窓部が形成され、前記グランドプレート接触部は前記窓部を通して前記グランドプレートに接続していることを特徴とするコネクタが得られる。

【0015】前記複数のコンタクトの各々は相手コンタクトのための接触部と中間部と結線部とを有し、前記複数のコンタクトのうち少なくとも1つの中間部は他のコンタクトの中間部より幅広に形成され、前記グランドプレート接触部は幅広の中間部に設けられていてもよい。

【0016】本発明によれば、上述したコネクタを複数重

ねあわせ、シールドプレートとハウジングとにより一体化させたことを特徴とする多極コネクタが得られる。

【0017】前記グランドプレートは前記シールドプレートと接続するシールドプレート接触部が設けられていてもよい。

【0018】

【発明の実施の形態】図1を参照して、本発明の実施の形態に係る接続装置について説明する。

【0019】図1において、垂直なバックボード1の両面の各々に二つのストレートピンコネクタ2を搭載し、コネクタ組付け体を形成している。各ストレートピンコネクタ2は、複数の導電性のピンコンタクト3と、これらのピンコンタクト3を保持した絶縁性のハウジング4とを備えている。ハウジング4は溝形を呈したものである。ピンコンタクト3は、ハウジング4の溝の長手方向で間隔をおいて複数のグループに分けられ、かつ各グループ内では溝の幅方向に二列に配列されている。さらに、ピンコンタクト3の各列に対応して、導電性の第1のグランドプレート5が備えられている。

【0020】バックボード1の一面では、二つのストレートピンコネクタ2が左右に配設され、第1のグランドプレート5がピンコンタクト3の各列の上方で水平に延在している。バックボード1の反底面では、二つのストレートコネクタ2が90度回動された姿勢で上下に配設され、第1のグランドプレート5がピンコンタクト3の側方で垂直に延在している。したがってストレートコネクタ2は、バックボード1の一面にあるものと反対面にあるものとで、第1のグランドプレート5同士が交差する姿勢で配設されている。なお、ピンコンタクト3はバックボード1を貫通して両面に突出し、バックボード1の両面のストレートピンコネクタ2に共用されてもよい。

【0021】各ストレートピンコネクタ2にはライトアンダルソケットコネクタ6が相手コネクタとして嵌合接続される。バックボード1の一面に搭載されたストレートピンコネクタ2に接続するライトアンダルソケットコネクタ6は垂直なパッケージボード7の一面に搭載されている。バックボード1の反対面に搭載されたストレートピンコネクタ2に接続するライトアンダルソケットコネクタ6は水平なパッケージボード8の一面に搭載されている。

【0022】図2を参照して、本発明の他の実施の形態に係る接続装置について説明する。なお、同様な部分については同じ参照符号を付して説明を省略する。

【0023】図2において、バックボード1の一面にのみストレートピンコネクタ2が一つのみ搭載されている。ピンコンタクト3はハウジング4及びバックボード1を貫通して反対面から突出している。

【0024】一方、ストレートピンコネクタ2に相手コネクタとして接続されるライトアンダルソケットコネクタ

タ6は図1のものと同様に垂直なパッケージボード7に搭載されている。

【0025】図2と共に図3を参照して、ストレートピンコネクタ2の構造について具体的に説明する。

【0026】このストレートピンコネクタ2は、ピンコンタクト3、ハウジング4、及び第1のグランドプレート5に加え、複数の第2のグランドプレート9を備えている。第1のグランドプレート5は、ピンコンタクト3のうちの少なくとも1つ、具体的には、複数のピンコンタクト3と接続する接触部11を有している。第2のグランドプレート9は、第1のグランドプレート5と交差する垂直方向に延在し、かつ隣接するピンコンタクト3間に配設されている。第2のグランドプレート9は、第1のグランドプレート5に接続する接触部12を有している。ピンコンタクト3は第1のグランドプレート5に沿って配列されているが、その突出長が一本おきに異なっている。ピンコンタクト3の突出長は同じであってもよい。

【0027】この構造によると、第1のグランドプレート5の接触部11がピンコンタクト3のいくつかに接触する為、第1のグランドプレート5からバックボード1への結線部を出す必要が無く、よってバックボード1にパターンを引き回す事や、第1のグランドプレート5との結線部を設ける必要が無いので、スペース的な困難さが無くなる。また、ピンコンタクト3の少なくとも1本がグランドになるので結線部の近くでもグランド特性が良くなり、その数が増えるほど良くなっている結果として伝送特性が良くなる。さらに第1のグランドプレート5に切欠きを設けなくて良いので伝送特性が悪くなることも無い。

【0028】図2と共に図4を参照して、ライトアングルソケットコネクタ6の構造について具体的に説明する。

【0029】このライトアングルソケットコネクタ6は、絶縁性のフロントハウジング21と、フロントハウジング21に固定される導電性のシールドプレート22と、これらの間に組付けられたモジュール積層体23とを含んでいる。シールドプレート22は直角に折れ曲がっており、一端にフロントハウジング21に固定するための固定部24と、他端にパッケージボード7又は8に接続される結線部25とを有している。モジュール積層体23は、第1及び第2のコンタクトモジュール26及び27を交互に複数個（図示の都合上、第1のコンタクトモジュール26を二つと第2のコンタクトモジュール27を一つのみ示した）、上面に第1のグランドプレート28及び第2のグランドプレート29を夫々介して積層したものである。第1及び第2のコンタクトモジュール26及び27の各々は多芯コネクタとして働くものである。

【0030】図5-図7を参照して、モジュール積層体

23の構造を詳細に説明する。

【0031】第1及び第2のグランドプレート28及び29はいずれも導電性のものであり、シールドプレート22に接触するためのシールド接触部31及び32と、第1のグランドプレート5に接触するためのグランド接触部33及び34とを夫々有している。

【0032】第1のコンタクトモジュール26は、配列された導電性の複数のシグナルコンタクト35と、これらのシグナルコンタクト35の間に配置された導電性の複数のグランドコンタクト36と、これらのコンタクト35及び36を保持したインシュレータ37とを備えている。各シグナルコンタクト35は、ピンコンタクト3に接觸するためのソケット形接触部35aと中間部35bとパッケージボード7又は8に接続される結線部35cとを有している。

【0033】各グランドコンタクト36は、第1のグランドプレート28と接続するためのグランドプレート接触部38が上面に突設されている。また、各グランドコンタクト36は、ピンコンタクト3に接觸するためのソケット形接触部36aと中間部36bとパッケージボード7又は8に接続される結線部36cとを有している。グランドコンタクト36の中間部36bはシグナルコンタクト35の中間部35bより幅広に形成され、グランドプレート接触部38はその幅広の中間部36bに設けられている。

【0034】インシュレータ37はグランドプレート接触部38が臨む窓部37aが形成されている。グランドプレート接触部38は窓部37aを通して第1のグランドプレート28に接觸している。

【0035】第2のコンタクトモジュール27は、配列された導電性の複数のグランドコンタクト41と、これらのグランドコンタクト41の間に配置された導電性の複数のシグナルコンタクト42と、これらのコンタクト41及び42を保持したインシュレータ43とを備えている。各シグナルコンタクト42は、ピンコンタクト3に接觸するためのソケット形接触部42aと中間部42bとパッケージボード7又は8に接続される結線部42cとを有している。

【0036】各グランドコンタクト41は、第2のグランドプレート29と接続するためのグランドプレート接触部44が上面に突設されている。また、各グランドコンタクト41は、ピンコンタクト3に接觸するためのソケット形接触部41aと中間部41bとパッケージボード7又は8に接続される結線部41cとを有している。グランドコンタクト41の中間部41bはシグナルコンタクト42の中間部42bより幅広に形成され、グランドプレート接触部44はその幅広の中間部41bに設けられている。

【0037】インシュレータ43はグランドプレート接触部44が臨む窓部43aが形成されている。グランド

プレート接触部44は窓部43aを通して第2のグランドプレート28に接触している。

【0038】グランドコンタクト36, 41の中間部36b, 42bの幅広の方向がシグナルコンタクト35, 42を結んだ線に平行でない方向であるので、そのシグナルコンタクト同士のクロストークも小さくすることが出来て、グランドとシグナルの結合を大きく出来て、伝送特性を良くすることが出来る。

【0039】なお、バックボード1の裏表にストレートピンコネクタ2が互いに垂直になる位置関係でバックボードに搭載され、さらにピンコンタクト3がバックボード1のスルーホールを通して裏表に出ていて、その裏表それぞれでライトアングルタイプソケットコネクタに嵌合する構造をとり得る。その場合、伝走路のペアをパッケージボード7, 8に対して斜めの方向で組んでいるので、一方のライトアングルタイプソケットコネクタ内の伝送路の長さの差は、他方のライトアングルタイプソケットコネクタ内では逆になり、裏表両方のコネクタ内の伝送路を合わせた長さは1つの伝送路のペア内で等長になる。よつて、コネクタ内の1つのペア内で「伝播遅延の差(s k l w)」は無くなり、結果として伝送特性が良くなる。

#### 【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、スペース的な問題が少なくかつ伝送特性が改良されたコネクタを提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る接続装置を説明するための非接続時の斜視図である。

【図2】本発明の他の実施の形態を説明するための非接続時の斜視図である。

【図3】図2の接続装置において使用されたストレートピンコネクタの分解斜視図である。

【図4】図2の接続装置において使用されたライトアングルソケットコネクタの分解斜視図である。

【図5】図4のライトアングルソケットコネクタにおいて使用されたモジュール積層体の分解斜視図である。

【図6】図4及び図5のモジュール積層体に使用された第1のコンタクトモジュールの分解斜視図である。

【図7】図4及び図5のモジュール積層体に使用された第2のコンタクトモジュールの分解斜視図である。

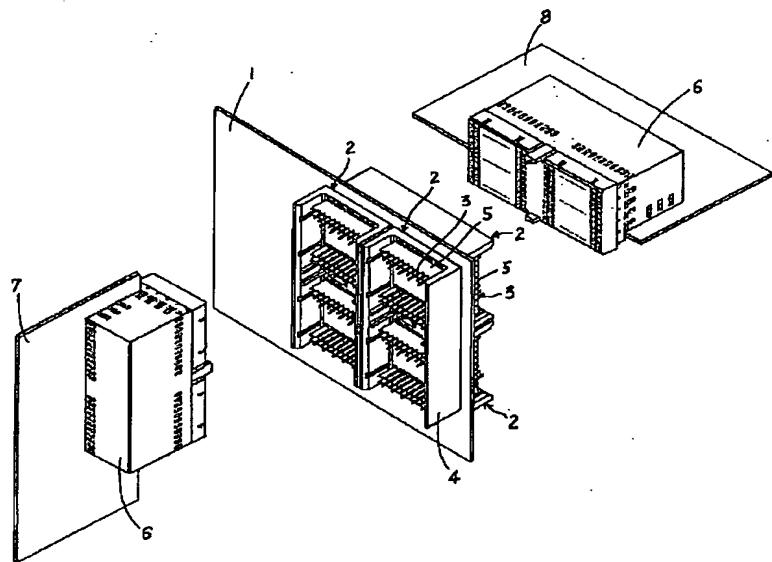
#### 【符号の説明】

1 バックボード

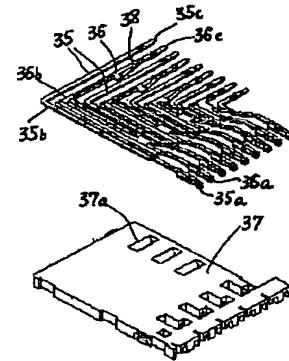
- 2 ストレートピンコネクタ
- 3 ピンコンタクト
- 4 ハウジング
- 5 第1のグランドプレート
- 6 ライトアングルソケットコネクタ
- 7 垂直なパッケージボード
- 8 水平なパッケージボード
- 9 第2のグランドプレート
- 11 第1のグランドプレートの接触部
- 12 第2のグランドプレートの接触部
- 21 フロントハウジング
- 22 シールドプレート
- 23 モジュール積層体
- 24 固定部
- 25 結線部
- 26 第1コンタクトモジュール
- 27 第2のコンタクトモジュール
- 28 第1のグランドプレート
- 29 第2のグランドプレート
- 31, 32 シールド接触部
- 33, 34 グランド接触部
- 35 シグナルコンタクト
- 35a ソケット形接触部
- 35b 中間部
- 35c 結線部
- 36 グランドコンタクト
- 36a ソケット形接触部
- 36b 中間部
- 36c 結線部
- 37 インシュレータ
- 37a 窓部
- 38 ランドプレート接触部
- 41 グランドコンタクト
- 41a ソケット形接触部
- 41b 中間部
- 41c 結線部
- 42 シグナルコンタクト
- 42a ソケット形接触部
- 42b 中間部
- 42c 結線部
- 43 インシュレータ
- 37a 窓部
- 44 グランドプレート接触部

1(6) 002-117938 (P2002-11pJL8

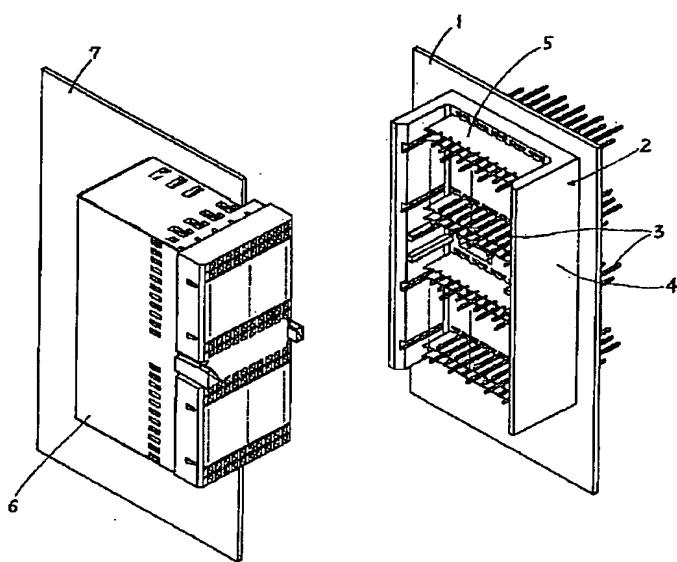
【図1】



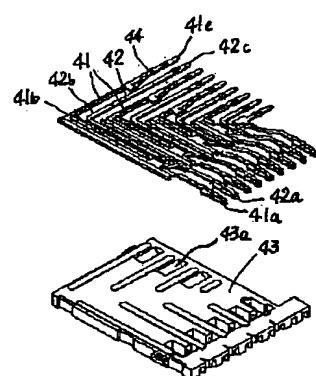
【図6】



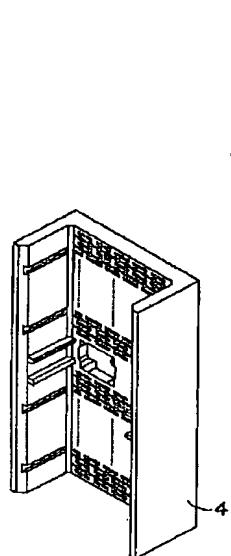
【図2】



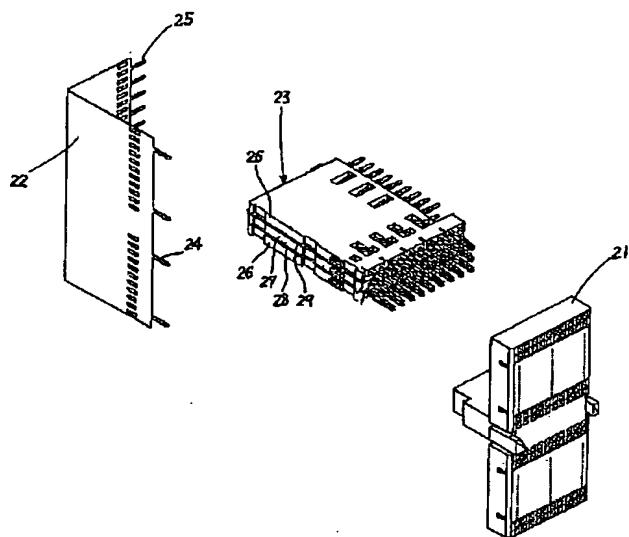
【図7】



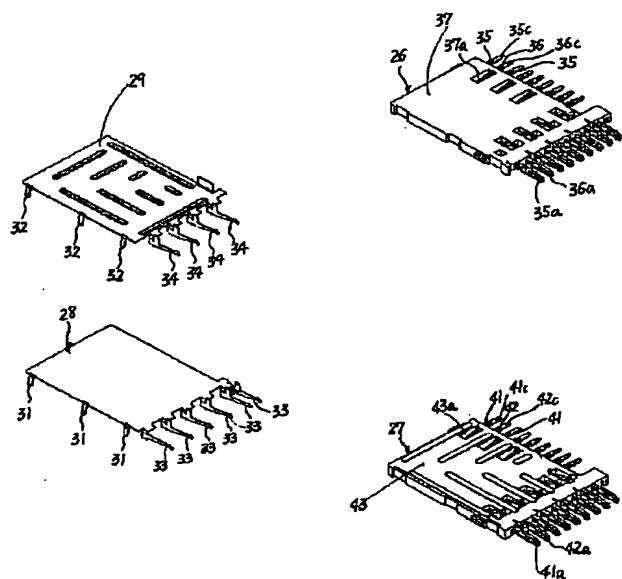
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int.CI.7  
// H 0 1 R 107:00

識別記号

F I  
H 0 1 R 23/68

テ-マコト' (参考)  
3 0 3 G

!(8) 002-117938 (P2002-11PJL8

F ターム(参考) 5E021 FA05 FA14 FA16 FB02 FB13  
FC23 FC33 LA09 LA12 LA15  
5E023 AA04 AA16 AA26 BB02 BB22  
BB24 BB27 BB29 CC12 CC22  
CC23 EE02 GG13 GG15 HH05  
HH11 HH12 HH15 HH17 HH18  
5E087 EE14 FF17 JJ08 MM02 PP09  
RR02 RR03 RR04 RR08 RR28